Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst

Mit der Beilage: Amtliche Pflanzenschutzbestimmungen

20. Jahrgang Nr. 9

Herausgegeben von der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem

Erscheint monatlich / Bezugspreis durch die Post vierteljährlich 2,70 RM
Ausgabe am 5. jeden Monats / Bis zum 8. nicht eingetroffene Stücke sind beim Bestellpostamt anzufordern

Nachdruck mit Quellenangabe gestattet

Berlin, Anfang September 1940

Über Eigenschaften der sogenannten „Netz- und Haftmittel" des Handels

Von Dr. W. Fischer.

(Aus der chemischen Dienststelle der Mittelprüfstelle der Biologischen Reichsanstalt)

Spritzmittel werden im Pflanzenschutz zu sehr verschiedenartigen Zwecken eingesetzt. Sie erreichen Höchstwirkungen in einzelnen Fällen nur durch Erfüllung ganz bestimmter physikalisch-chemischer Anforderungen, wie etwa der möglichst vollständigen Benetzung einer Insektenoberfläche oder auf der anderen Seite nur einer mittelstarken Benetzung bestimmter Blattoberflächen. Bei einer zu schwachen Benetzung würde sich nämlich ein zwar kräftiger, aber sehr lückiger Belag, bei zu starker Benetzung ein zwar zusammenhängender, aber infolge Ablaufens des größten Teils der Brühe allzu dünner Film bilden. Findet gar keine Benetzung statt, so kann u. U. praktisch die gesamte Brühe ablaufen. Bei Zierpflanzen wird man schon wegen des Aussehens einem feinen und gleichmäßigen und daher weniger sichtbaren Spritzbelag den Vorzug vor einem grobfleckigen Belag geben.

Außer dem Benetzungsvermögen können noch andere physikalische Eigenschaften, beispielsweise die Eindringungsgeschwindigkeit der Brühe unter die Schilde der Schildläuse, in die Tracheen und in Pilzrasen den Erfolg der Spritzung entscheidend beeinflussen. Hohe Regenbeständigkeit des Spritzbelages kann in einem Fall erwünscht (Fraßgifte), im andern Fall unerwünscht (Gesundheitsrücksichten), im dritten Fall zwecklos sein (zersetzliche Berührungsgifte). Aus theoretischen Gründen werden im allgemeinen hohe Regenbeständigkeit (Haftbeständigkeit) und hohes Netzvermögen in gewissem Grad einander ausschließen, also nur schwer gleichzeitig erzielbar sein. Um die Schwierigkeiten weiter zu steigern, spielen zum Teil auch die Probleme der Erzeugung guter Suspensionen und Emulsionen hinein. Trotz der vielfach erkennbaren chemischen und physikalisch-chemischen Verwandtschaft zwischen Netzmitteln und Emulgatoren besitzt nicht jedes Netzmittel ausgesprochen emulgierende Wirkung und umgekehrt, so daß eine Brühe gegebenenfalls einen Emulgator, ein Netz- und ein Haftmittel enthalten muß, deren Wirkungen sich teilweise überschneiden, verstärken oder aufheben können.

Handelt es sich um kombinierte Spritzbrühen, so wird man vielfach nicht ohne Kompromisse bei der Einstellung des Benetzungsvermögens auskommen. Sollen beispielsweise gleichzeitig Pilzkrankheiten und saugende Insekten bekämpft werden, so darf der Zusatz eines Netzmittels nicht so hoch dosiert werden wie bei einer Verwendung des Insektizids für sich. Genau so wie höchstmögliches Benetzungsvermögen nicht immer das Ideal für Pflanzenschutzmittelbrühen vorstellt, sind auch keineswegs in allen Fällen Emulsionen von bestmöglichster Haltbarkeit erwünscht. Oft werden bessere Wirkungen erzielt, wenn sich nach dem Verspritzen vorzugsweise die Ölphase als gut haftender Film aus der Emulsion abscheidet, während das überschüssige Wasser abläuft, nachdem es seine Funktion als Trägerstoff erfüllt hat.

Auf dem deutschen Markt befindet sich bereits eine größere Zahl von Fertigpräparaten, die als Benetzungsmittel (Netzmittel) oder als Haftmittel, oft auch schlechthin als »Netz- und Haftmittel« bezeichnet werden. Auf den Packungen und in den Werbeschriften wird manchmal behauptet, daß mit dem betreffenden Mittel als Zusatz zu Spritzbrühen hohes Benetzungsvermögen und gleichzeitig hohe Haftfähigkeit erzielt werde. Daneben soll das Mittel dann bisweilen auch die Haltbarkeit der Suspensionen und Emulsionen verbessern. Der Zusatz des Präparates wird dementsprechend wahllos für alle möglichen Spritzbrühen ohne die erforderlichen Einschränkungen empfohlen. Der Hinweis, daß viele Fertigpräparate die erforderlichen Netzmittel in ausreichender Menge bereits enthalten, wird in solchen Anpreisungen nur allzuoft vermißt, ebenso die Unterscheidung zwischen Brühen, bei denen es in erster Linie auf hohe Benetzungsfähigkeit ankommt und solchen Brühen, die ihre Dauerwirkungen einem kräftigen und regenbeständigen Belag verdanken, bei denen also ein allzu hohes Netzvermögen die Wirksamkeit infolge Ablaufens des größten Teils der Brühe schon beim Spritzen beeinträchtigt. Was für unerwünschte Folgen in einzelnen Fällen eine derart kritiklose Empfehlung und Anwendung solcher Hilfsstoffe haben kann, dürfte sich aus dem Gesagten bereits ergeben. Ein näheres Eingehen auf diese Fragen würde weitere Komplikationen aufzeigen.

Nur die Werbeschriften weniger Hersteller machen in der großen Masse der zu allgemein gehaltenen Anpreisungen

erfreulicherweise eine Ausnahme. Sie arbeiten die Unterschiede der Problemstellung heraus und lassen von dem Hilfsstoff nicht mehr erwarten, als er seiner Natur nach leisten kann. Eine über die richtigen Anwendungsbezirke hinausgehende Verwendung wird ausdrücklich als zwecklos oder gar als schädlich hingestellt.

Es schien daher an der Zeit, über die wirklichen Eigenschaften der deutschen Fertigpräparate an »Netz- und Haftmitteln« durch vergleichende Messungen einen Überblick zu gewinnen. Da die Gesamtwirkung von einer reichlich großen Zahl von zum Teil noch nicht völlig übersehbaren Faktoren abhängt, wird man bei einer Prüfung derartiger Mittel auf die Dauer nicht ohne Freilandversuche auskommen, die auf die einzelnen Problemstellungen besonders zugeschnitten sind. Der Umfang solcher Versuche wäre jedoch ein außerordentlicher. Es handelt sich nämlich bei den zu prüfenden Miteln nicht um die letzten Endes vielleicht in Frage kommenden drei oder vier Grundtypen, sondern um eine größere Zahl von zum Teil unnötigerweise verwickelt zusammengesetzten Fertigpräparaten der verschiedenen Hersteller. Es ist auch zu befürchten, daß Netz- und Haftmittel immer mehr in Mode kommen und ihre Zahl nach Überwindung der zur Zeit bestehenden Rohstoffschwierigkeiten noch erheblich anwachsen wird.

Unter diesen Umständen erschien es ratsamer, den ersten Überblick durch reine Laboratoriumsmessungen zu gewinnen. Solche Messungen liefern, unter ganz bestimmten, willkürlich gewählten Bedingungen angestellt, gut vergleichbare Reihen von Ergebnissen. Sie können aber, was ausdrücklich betont sei, das verwickelte Problem immer nur von ganz bestimmten Seiten anfassen. Dementsprechend sind auch die Ergebnisse zu bewerten.

Das Folgende diene zur Erläuterung. Man kann die Erniedrigung der Oberflächenspannung theoretisch gesehen nicht schlechthin als Maß für das Benetzungsvermögen betrachten, wohl aber für die hier zu prüfenden Lösungen von Stoffen und Gemischen. Aus der Bestimmung der Oberflächenspannung läßt sich daher mit hoher Wahrscheinlichkeit auf die Eignung eines Netzmittels etwa für die (einphasigen) Nikotinspritzmittel schließen. Je höher das Benetzungsvermögen, um so rascher und vollständiger werden alle Teile der zu bekämpfenden Insekten getroffen, um so intensiver ist daher auch die Wirkung, bzw. um so weniger Nikotin ist zur Erzielung der gleichen Wirkung erforderlich. Die Frage der Nikotineinsparung ist einfach eine Frage der Benetzungsmittel. Ähnliches gilt auch für die Berührungsgifte Derris und Pyrethrum. Daß die Netzmittel chemisch indifferent sind, also weder Nikotin salzartig binden, noch die empfindlichen Derris- und Pyrethrumwirkstoffe angreifen, ist selbstverständliche Voraussetzung.

Aus entsprechenden Messungen der Oberflächenspannung etwa in dem zweiphasigen System einer mit Netzmitteln versehenen Kupferkalkbrühe könnte man aber nun nicht mehr ohne weiteres schließen, wie die Benetzung der verschiedenartigen Blattoberflächen sein wird, insbesondere ob die Benetzung einer bestimmten Oberfläche ungenügend, ausreichend oder zu weitgehend sein wird. Art und Menge der »Bedeckung« des Blattes mit Kupferverbindungen kann entscheidend für die Dauerschutzwirkung vor Schadpilzen sein, läßt sich aber auf Grund einer einfachen Oberflächenspannungsmessung in der Brühe nicht voraussagen. Auch das Bespritzen oder Tauchen der mit dem Giftbelag zu bedeckenden Gebilde (Blätter, Trauben usw.) mit anschließender Wägung der getrockneten Beläge kann daher recht irreführend sein, weil es durchaus nicht allein auf die Menge, sondern auch auf die Beschaffenheit des Giftbelages ankommt. Ein zarter, aber lückenloser Belag kann besseren Dauerschutz gegen Pilzinfektionen bieten als ein mengenmäßig größerer, aber lückiger, weil in Form einzelner grober Tropfen aufgetrockneter Spritzbelag.

Besonders schwierig erscheint die quantitative Erfassung der anfänglichen Haftfähigkeit (nicht Haftbeständigkeit). Sie ist außer von den physikalischen Eigenschaften der Brühen von der Art der zu benetzenden Flächen, dem Winkel, welchen Spritzstrahl und zu bespritzende Fläche bilden, der Art der Spritzung u. a. m. abhängig.

Einigermaßen klar scheint dagegen das Bild zu sein, das künstliche Beregnungsversuche im Laboratorium von der Eignung der verschiedenen Hilfsstoffe zur Erhöhung der Regenbeständigkeit (Haftbeständigkeit, »Haftfähigkeit«) entwerfen. Hier dürfte kaum mehr als die Frage der Unterlage umstritten sein. Da es bei Erzielung von Dauerwirkungen in der Praxis immer um die Begiftung von Pflanzenteilen, und zwar sehr verschiedener Beschaffenheit, geht, ist notgedrungen jede Art der für den Laboratoriumsversuch willkürlich gewählten Oberflächen (Glas, Nitrozellulose, Azetylzellulose, paraffinierte Papiere, bestimmte Blätter usw.) in gleichem Maße der Kritik ausgesetzt, falls man mit dem Versuch mehr als die Erzielung von Relativwerten beansprucht.

Die mit den Netz- und Haftmitteln des Handels durchgeführten Messungen, über deren Ergebnisse hier berichtet werden soll, beschränken sich zunächst auf die Bestimmung zweier Eigenschaften: der Oberflächenspannung der Brühen und der Regenbeständigkeit ihrer Spritzflecken. Beide Eigenschaften wurden an zahlreichen und möglichst verschiedenartigen Brühen geprüft, wobei die Abhängigkeit der Wirkung der Zusätze vom Charakter der Spritzbrühe deutlich zutage tritt. Zur Prüfung gelangten 18 Mittel des Handels in den von den Herstellern selbst empfohlenen Konzentrationen, die sich zwischen 0,05 und 0,25 % bewegen.

Hauptzweck der Arbeit war es, einen ersten Überblick über die auf dem deutschen Markt befindlichen Mittel zu gewinnen und einen Vergleich zu ermöglichen. Die Tabellen sollen aber keine amtliche Liste über anerkannte oder nicht anerkannte Präparate vorstellen. Den einzelnen Herstellern ist mitgeteilt worden, unter welcher Ziffer ihr Präparat in den Tabellen zu finden ist. Von einer öffentlichen Bekanntgabe der Namen der Fabrikate muß z. Z. abgesehen werden, da die Bearbeitung der Frage der Netz- und Haftmittel sich noch im Anfangsstadium befindet und eine absolute Bewertung der Mittel daher noch nicht möglich ist.

Methodik.

Die Oberflächenspannung wurde mit einer Torsionswage von Hartmann und Braun, Frankfurt (Main), nach dem Verfahren von Lenard, v. Dallwitz-Wegener und Zachmann[1]) gemessen. Die Methode bietet den Vorteil, auch auf Suspensionen anwendbar zu sein, die bei den Stalagmometer- und den Randwinkelmethoden zu Schwierigkeiten führen.

Für die Ermittlung der Regenbeständigkeit[2]) wurden Glasplatten im Format 9×12 cm mit mattgeschliffenem Rand auf einer während der Spritzung einmal um einen Winkel von 180° gedrehten Unterlage horizontalliegend mit Hilfe einer Kompressorpumpe so bespritzt, daß der lufttrockene Spritzbelag durchschnittlich etwa 20 bis 50 mg betrug. Nach Wägung der über Chlorcalcium getrockneten Beläge wurde die Hälfte der Platten mittels der Appa-

[1]) P. Lenard, R. v. Dallwitz-Wegener und E. Zachmann, Annalen der Physik 24, Heft 13 (1924).

[2]) Die Bespritzung und Beregnung der Platten wurde in der zoologischen Dienststelle der Mittelprüfstelle ausgeführt.

ratur von Görnitz[3]) künstlich beregnet (Regenmenge 18 mm, Beregnungsdauer etwa 20 Min.), wiederum über Chlorcalcium getrocknet und gewogen. Bei den mit arsenhaltigen Mitteln bespritzten Platten wurde nicht nur der nach der Beregnung verbleibende Gesamtrückstand, sondern jeweils die vor und nach Beregnung vorhandene Arsenmenge ermittelt, weil auch die Frage der Arsenrückstände einen der Ausgangspunkte dieser Untersuchung bildete.

Ergebnisse.

Für die Messung der Oberflächenspannung dienten außer den reinen wäßrigen Lösungen der 18 Handelspräparate ihre Kombinationen mit 0,1 %iger Nikotinlösung, mit Calciumarsenat-Kupfervitriolkalkbrühe (0,4 % + 1 %), mit Calciumarsenat-Kupferoxychloridbrühe (0,4 % + 1 %), mit einem Pyrethrum-, einem Derris- und einem Pyrethrum-Derris-Fertigpräparat. In Tabelle 1 sind die erzielten Erniedrigungen der Oberflächenspannung als Differenzwerte zwischen den Oberflächenspannungen ohne und mit Zusatzmitteln dargestellt. Hohen Werten entspricht also eine hohe Wirksamkeit des Zusatzmittels.

Die drei letztgenannten Brühen fanden in der Tabelle keine Berücksichtigung, weil die Oberflächenspannungen dieser Brühen durch die geprüften Zusätze nicht in wesentlichem Maße beeinflußt wurden. Diese Präparate sind also hinsichtlich des Benetzungsvermögens als hochwertige Fertigpräparate zu bezeichnen; ein Zusatz weiterer Netzmittel ist bei ihrer Anwendung völlig zwecklos. Es ist sogar die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß sich ein solcher Zusatz schädlich auswirkt, denn der Praktiker, der noch ein beliebiges Netzmittel einem beliebigen Fertigpräparat zusetzt, kann keinesfalls übersehen, ob nicht unerwünschte Umsetzungen zwischen Bestandteilen beider Präparate stattfinden können.

Die Oberflächenspannung 0,1 %iger Nikotinlösung mit Zusatz der einzelnen Netzmittel geht derjenigen von reinem Wasser als Lösungsmittel parallel. Große Unterschiede treten dagegen auf, sobald die Netzmittel mit kalkhaltigen Brühen kombiniert werden. Als Beispiel dient hier die Kupfervitriolkalkbrühe. Es zeigt sich, daß die meisten Netz- und Haftmittel des Handels nicht hinreichend kalkbeständig sind. Schon aus diesem einen Grund ist die Empfehlung ihrer allgemeinen Anwendung irreführend. Wesentlich besser vertragen sich, wie zu erwarten, auch die weniger kalkfesten Mittel mit Kupferoxychloridpräparaten, wenngleich auch hier manchmal viel zu wünschen übrigbleibt.

Da die handelsfertigen Netzmittel in den von ihren Herstellern vorgeschriebenen Anwendungskonzentrationen benutzt wurden und letztere sehr unterschiedlich sind, können Wirkungsunterschiede auch bei gleichartigen Mitteln durch den unterschiedlichen Gehalt an wirksamen Bestandteilen sowie durch die verschiedene Anwendungskonzentration bedingt sein. Weitere Versuche mit reinen Stoffen in Lösungen genau bekannten Gehaltes stehen noch aus.

Die Messungen der Regenbeständigkeit wurden mit folgenden Brühen durchgeführt:

1. Kupfervitriolkalkbrühe (1 %) + Calciumarsenat (0,4 %);
2. Kupferoxychlorid-Fertigpräparat (1 %) + Calciumarsenat (0,4 %);
3. Kupfervitriolkalkbrühe (1 %) + Präparat A (1,5 %);
4. Kupferoxychlorid-Fertigpräparat (1 %) + Präparat A (1,5 %);
5. Präparat A (1,5 %).

Das verwendete Calciumarsenat ist ein Erzeugnis, das in sich keine Netz- und Haftmittel enthält. Präparat A ist ein im Gegensatz hierzu Netzmittel enthaltendes Fraßgift. Tabelle 2 stellt die nach Beregnung verbleibenden prozentualen Spritzrückstände auch derjenigen Kombinationen dar, die durch Netz- und Haftmittelzusatz kaum beeinflußbar sind.

Jede Kombination, die Kupfervitriolkalkbrühe enthält, scheint einer Beeinflussung hinsichtlich der Regenbeständigkeit weder im positiven noch im negativen Sinn zugänglich zu sein. Dies gilt nicht nur für den Gesamtrückstand, sondern auch, falls Calciumarsenat in der Kombination enthalten ist, für den Arsenrückstand. Die schon früher beobachtete Anreicherung von Arsen in den Spritzrückständen der Calciumarsenat-Kupfervitriolkalkbrühe nach Beregnung wurde wiederum mit großer Deutlichkeit nachgewiesen. Einige wenige Zusatzmittel sind anscheinend imstande, den normalerweise fast 100 %igen Arsenrückstand nach der Beregnung etwas zu vermindern.

Wird statt der Kupfervitriolkalkbrühe ein Kupferoxychlorid-Fertigpräparat in Kombination mit Calciumarsenat oder mit Präparat A verwendet, so zeigt sich nicht nur eine deutlich geringere Regenbeständigkeit, sondern auch die deutliche Möglichkeit einer Beeinflussung durch die verschiedenen Zusatzmittel. Einigen dieser Mittel kann eine entschiedene Fähigkeit zur Erhöhung der Regenbeständigkeit, anderen eine Neigung zur Verminderung zugesprochen werden. Es ist aber zu betonen, daß immer nur sehr wenige der Zusatzmittel solche Eigenschaften in deutlichem Ausmaße zeigen; die meisten verursachen keine Änderungen, die praktisch ins Gewicht fallen würden.

Die bessere fungizide Wirkung der Kupfervitriolkalkbrühe im Vergleich zur Kupferoxychloridbrühe dürfte, abgesehen vom höheren Kupfergehalt, auch durch die bessere Regenbeständigkeit bedingt sein. Ungeeignete Zusatzmittel können für die an sich regenunbeständigeren Kupferoxychloride gegebenenfalls noch eine beachtliche Verschlechterung bedeuten. Da der Praktiker die Wirkungen der nach eigenem Ermessen gemachten Zusätze schwerlich im voraus übersehen kann, wäre es sehr wünschenswert, wenn die Hersteller von Kupferoxychloridpräparaten die Regenbeständigkeit dieser Mittel selbst steigern würden. Ein Fertigpräparat mit in sich ausreichender Regenbeständigkeit erscheint in der Wirkung zuverlässiger als vom Verbraucher hergestellte Mischungen von Präparaten, deren Verträglichkeit miteinander ungewiß ist.

Beachtung als hochwirksame Netzmittel von großer Kalkbeständigkeit verdienen die Präparate 2 und 3. Von ihnen zeigt Präparat 2 auch eine nennenswerte Haftwirkung. Unter den als Netzmittel ähnlich stark wirksamen Präparaten 1 und 4 fällt Nr. 1 durch völlige Kalkunbeständigkeit auf. Man beachte im übrigen, daß gleiche Wirkungen bei den verschiedenen Präparaten oft durch sehr verschieden hohe Anwendungskonzentrationen hervorgerufen werden.

Besonders hohe Haftfähigkeit wird mit Präparat 10 erzielt, das aber nur mittelstarke Netzwirkung aufweist und mäßig kalkfest ist.

Präparat 18 ist weder als Netz- noch als Haftmittel zu bezeichnen.

Weitere Einzelheiten können den tabellarischen Darstellungen der Ergebnisse entnommen werden.

[3]) K. Görnitz, Mitt. der Biol. Reichsanstalt 46, 12—19 (1933).

Tabelle 1

Verminderung der Oberflächenspannung in absolutem Maß (mg je mm). Anordnung nach fallender Wirksamkeit.

Zusatzmittel Nr.	Zusatzmittel Zusammensetzung entsprechend etwa Gruppe*)	Anwendungs-konzentration in %	Erniedrigung der Oberflächenspannung bei Zusatz des geprüften Mittels zu: Reinem Wasser	Wäßriger Nikotinlösung (0,1%)	Kupfervitriol-Kalkbrühe (1%) + Calciumarsenat (0,4%)	Kupferoxychlorid-brühe (1%) + Calciumarsenat (0,4%)
1	A	0,15	4,5	3,9	0,6	1,6
2	E	0,075	4,1	3,6	4,1	3,0
3	E	0,075	4,0	3,7	4,0	3,1
4	F	0,2	3,9	3,5	2,5	3,1
5	D	0,2	3,9	3,4	2,9	3,0
6	D	0,075	3,8	2,9	2,1	2,9
7	G	0,25	3,7	3,4	2,0	2,5
8	G	0,12	3,3	3,2	2,3	2,3
9	A	0,2	3,0	2,6	0,8	1,8
10	G	0,1	3,0	2,6	1,8	1,9
11	H	0,12	2,9	3,2	2,1	1,8
12	D	0,1	2,9	2,5	2,0	2,2
13	C	0,2	2,8	2,5	0,9	2,8
14	B	0,075	2,3	2,2	1,9	1,1
15	I	0,2	2,2	2,4	0,9	0,3
16	C	0,05	2,2	2,2	0,5	2,1
17	G	0,1	2,1	2,2	2,7	2,8
18	E	0,25	1,4	1,5	0,6	0,6

Oberflächenspannung von reinem Wasser ....= 7,4 mg je mm
» » Nikotinlösung..........= 7,1 » » »

Oberflächenspannung von Arsenkupfervitriolkalkbrühe = 7,4 mg je mm
» » Arsenkupferoxychloridbrühe = 6,5 » » »

*) Gruppe A enthält Seife
» B » Harzbestandteile
» C » Sulfonate
» D » Fettsäuren als Ester oder Kondensate
» E » besondere synthetische Präparate
Gruppe F enthält Seife und Harzbestandteile
» G » Harzbestandteile und Sulfonate
» H » Harzbestandteile, Sulfonate und Fettsäurederivate
» I » nicht näher bekannte wirksame Bestandteile

Tabelle 2

Prozentualer Spritzrückstand (bzw. Arsenrückstand) nach Beregnung.

Zusatzmittel Nr.	Zusatzmittel Zusammensetzung entsprechend etwa Gruppe*)	Anwendungs-konzentration in %	Spritzbrühen: Kupferoxychloridbrühe (1%) + Calciumarsenat (0,4%) Gesamt-rückstand	Kupferoxychloridbrühe (1%) + Calciumarsenat (0,4%) Arsen-rückstand	Kupfervitriol-Kalkbrühe 1% + Calciumarsenat (0,4%) Gesamt-rückstand	Kupfervitriol-Kalkbrühe 1% + Calciumarsenat (0,4%) Arsen-rückstand	Präparat A (1,5%)	Kupfer-oxychlorid-brühe (1%) + Präparat A (1,5%)	Kupfer-vitriol-Kalkbrühe (1%) + Präparat A (1,5%)
	Ohne Zusatzmittel		62	75	64	97	8	18	69
1	A	0,15	52	57	62	97	15	24	71
2	E	0,075	80	94	61	94	28	30	69
3	E	0,075	68	79	61	86	3,5	11	71
4	F	0,2	78	90	62	90	30	30	68
5	D	0,2	35	50	57	95	2,5	5	70
6	D	0,75	73	82	61	100	9	27	69
7	G	0,25	73	80	62	100	22	37	72
8	G	0,1	75	99	—	—	27	39	—
9	A	0,2	73	92	61	81	15	34	68
10	G	0,1	78	85	61	98	64	60	69
11	H	0,1	80	77(?)	—	—	7	44	—
12	D	0,1	71	78	62	100	28	17	70
13	C	0,2	74	89	—	—	4	15	—
14	B	0,075	72	84	64	96	13	36	69
15	I	0,2	71	84	—	—	5	17	—
16	C	0,05	66	71	61	100	6	10	70
17	G	0,1	71	78	60	96	14	14	73
18	E	0,25	65	68	60	93	16	23	70

*) Vergl. Fußnote zu Tabelle 1.

Prüfung von Beizmitteln gegen Schneeschimmel (Fusarium) im Feldversuch

Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln. XXXVII.

Von Friedrich Pichler.

(Aus der Zweigstelle Wien der Biologischen Reichsanstalt für Land- u. Forstwirtschaft.)

Nach den Richtlinien für die Prüfung von Beizmitteln (1) werden die zu prüfenden Mittel gegen alle Krankheiten, mit Ausnahme gegen Schneeschimmel (Fusarium), auch im Feldversuch erprobt. Wenn die Laboratoriumsprüfung — als solche kann der Gewächshausversuch angesehen werden — bei der Erprobung von Beizmitteln in vielen Fällen brauchbare Resultate ergibt, so kann auf den Freilandversuch (Feldversuch) doch nicht ganz verzichtet werden, am wenigsten gerade bei der Prüfung gegen Schneeschimmel[1]), dessen Auftreten von vielen verschiedenen Umständen abhängig ist. Von den Gegnern des Feldversuches bei Roggen wird besonders auf die Möglichkeit einer Bodeninfektion im Freilandversuch hingewiesen. Ohne auf die Möglichkeit einer Bodeninfektion[2]) hier näher einzugehen, möchte ich nur sagen, daß bei meinen durch mehrere Jahre durchgeführten Freilandversuchen die Bodeninfektion niemals so störend aufgetreten ist, daß eine Beurteilung der Wirkung der einzelnen Beizmittel nicht möglich gewesen wäre. Für die genaue Prüfung der Mittel ist es aber sicherlich wissenswert, ihre Wirkung auch unter den im Freiland gegebenen Verhältnissen kennen zu lernen. Es soll daher bei der Prüfung von Beizmitteln gegen Schneeschimmel neben dem Gewächshausversuch auch ein Freilandversuch unbedingt durchgeführt werden. Wie dieser Feldversuch angelegt werden soll, mögen die folgenden Richtlinien zeigen.

Während die Mittel, z. B. gegen Steinbrand des Weizens, im Feldversuch fast überall mit mehr oder weniger gutem Erfolg erprobt werden können, ist eine Erprobung gegen Schneeschimmel im Feldversuch nur in ganz bestimmten Gegenden möglich. Es kommen nur Stellen in Betracht, in denen Schneeschimmel im Frühjahr regelmäßig aufzutreten pflegt. Meistens sind dies Gegenden, die mit einer länger andauernden Schneedecke jährlich bestimmt rechnen können, z. B. manche Orte in den Tälern der Alpen. Gegenden mit äußerst strengem Winter (hoch gelegene Orte über 1000 m Meereshöhe) sind aber in der Regel für unsere Versuche ungeeignet, da dort nur gegen Schneeschimmel sehr widerstandsfähige Sorten verwendet werden können, alle anderen jedoch vollkommen vernichtet werden. Doch auch in Gegenden mit verhältnismäßig kurz andauernden Schneedecken kann Schneeschimmel im Frühjahr regelmäßig auftreten. Wir können daher nur auf Grund von Beobachtungen und Erfahrungen die für unsere Zwecke geeigneten Versuchsstellen auswählen. Womöglich sollen die Versuche an mehreren Stellen mit verschiedenen klimatischen Verhältnissen durchgeführt werden.

Die für diese Versuche verwendete Roggensorte sowie ihre Herkunft spielt für die Ergebnisse eine große Rolle. Die geeignete Sorte, besser gesagt Sorten, sind wieder auf Grund von eigenen Vorversuchen zu ermitteln. Auf jeden Fall ist der Versuch wenigstens mit 2 Sorten, mit einer weniger und mit einer stärker anfälligen Sorte, durchzuführen. Wir werden dann in Jahren mit stärkerem Befall an der widerstandsfähigeren, in Jahren mit schwächerem Befall an der anfälligeren Sorte die Unterschiede zwischen den Wirkungen der einzelnen Beizmittel deutlicher erkennen können. Meistens wird eine künstliche Infektion des Saatgutes nicht notwendig sein, vorausgesetzt, daß wir das Saatgut aus einer Gegend beziehen, wo Schneeschimmel auftritt. Gegenden mit feuchtem Frühsommer sind als Bezugsquelle für diesen Zweck besonders geeignet. Unbedingt ist zu vermeiden, Saatgut aus einer rauheren Gegend in einer milderen zu verwenden.

Die Anbauzeit ist möglichst frühzeitig zu wählen, keineswegs darf der Anbau später als zur ortsüblichen Anbauzeit erfolgen. Der Roggen muß nämlich sehr gut entwickelt und bestockt (Pflanzenhöhe ungefähr 15 bis 20 cm) in den Winter gehen. Notwendigenfalls ist das Versuchsfeld vor dem Anbau mit einem leichtlöslichen Stickstoffdünger zu düngen.

Der Anbau wird auf kleinen Beeten in dem Ausmaß von 100 × 60 cm ausgeführt. Große Beete haben sich aus verschiedenen Gründen nicht bewährt. Vor allem muß nämlich bei der Beurteilung des Standes, aber namentlich des Befalles, das Beet auf einmal leicht überblickt werden können.

Die Anlage der Beete wird in folgender Weise am raschesten und am leichtesten durchgeführt. Zwei lange Schnüre werden im Abstand von 1 m parallel gezogen und hierauf mittels eines eigenen Rechens nicht zu seichte Furchen (Rillen) senkrecht auf die Schnüre gezogen. Der Rechen ist am besten ein schwerer Holzrechen mit großen, starken Zähnen, die voneinander 12 cm entfernt sind. Die Furchen sind daher im Abstand von 12 cm. Je 5 Furchen werden bebaut, während jede 6. Furche unbebaut bleibt, in deren Mitte eine Holzetikette mit der betreffenden Beetnummer gesteckt wird. Nebeneinander sind die Beetreihen durch 30 cm breite Wege zu trennen.

Auf diese Weise gelingt es, mit 2 oder 3 eingeschulten Arbeitskräften in wenigen Stunden mehrere Hunderte von Beeten anzulegen und zu bebauen. Natürlich muß der Boden vor dem Anbau gartenmäßig bearbeitet werden. Auf jedes Beet sind 20 g Saatgut zu säen, wobei darauf zu achten ist, daß in jede der 5 Furchen annähernd genau die gleiche Menge Saatgut kommt, was bei einiger Übung leicht erreicht werden kann. Die Drillsaat erfolgt mit Tüten. Nach der Aussaat des Saatgutes sind die Furchen mittels eines gewöhnlichen Rechens wieder zu ebnen. Dadurch werden die Roggenkörner zugedeckt und kommen tiefer zu liegen. Der Versuch wird an jeder Versuchsstelle in vierfacher Wiederholung ausgeführt.

Im Spätherbst (Ende Oktober-Ende November) ist eine Besichtigung des Versuchsfeldes durchzuführen und der Stand der jungen Pflanzen eines jeden einzelnen Beetes nach folgender Bewertung zu verzeichnen: 1 = sehr guter, 2 = guter, 3 = mittelmäßiger, 4 = schlechter und 5 = sehr schlechter Stand. Mittelbewertungen zwischen diesen Stufen können durch beide Werte, getrennt durch einen schiefen Strich, z. B. 1/2, ausgedrückt werden. Große Ungleichheiten im Stand der Pflanzen wie jede andere Beobachtung (Maulwurfshügel u. a.) sind zu vermerken.

Im Frühjahr, gleich nach der Schneeschmelze, findet dann die zweite Besichtigung des Feldes statt. Bei dieser wird die Beurteilung des Befalles durch Schneeschimmel (nicht der Stand der Pflanzen!) eines jeden einzelnen Beetes

[1]) Als »Schneeschimmel« ist hier immer nur jene Krankheit, die ich als Krankheitsform 2 beschrieben habe (2), aufzufassen.

[2]) Meinen seinerzeitigen Standpunkt bezüglich Bodeninfektion (2, S. 3) mußte ich auf Grund der seither durchgeführten Versuchsergebnisse ändern.

nach folgender Bewertung vorgenommen: 0 = kein, 1 = 25%iger, 2 = 50%iger, 3 = 75%iger und 4 = 100%iger Befall. Um die große Mannigfaltigkeit des Befalles dennoch mit 5 Zahlen ausdrücken zu können, müssen außerdem noch Zeichen benutzt werden. Ein schiefer Trennungsstrich zwischen zwei Zahlen würde den Befall in der Mitte der beiden Werte (Zwischenwert) anzeigen, z. B. 0/1 = ca 12%iger, 3/4 = ca 87%iger Befall. Für Befallsstärken unter dem Zwischenwert (zweier Zahlen) wird die kleinere, für solche über dem Zwischenwert die größere Zahl unterstrichen, z. B. 0/1 = ca. 6%iger, 0/1 = ca. 18%iger Befall. Wir haben dadurch die Möglichkeit, 17 Stufen des Befalles, welche sich nur um ungefähr 6% unterscheiden, ausdrücken zu können, eine Genauigkeit, die



Abb. 1. **Ein Teil des Versuchsfeldes bei der ersten Besichtigung (Spätherbst).**

im Hinblick, daß die Beurteilung nur auf bloßer Schätzung beruht, hinreichend ist. Mit Hilfe weniger Zahlen läßt sich nämlich am leichtesten die schätzungsweise Beurteilung des Befalles durchführen. Die Beurteilung des Befalles muß sehr gewissenhaft vorgenommen werden, und es empfiehlt sich daher, zwei Bewertungen, womöglich an zwei verschiedenen Tagen, durchzuführen. Bei der 2. Bewertung kann vorteilhaft noch eine Hilfskraft mit herangezogen werden, die ebenfalls ihre Bewertung abgibt. Die Beurteilung soll womöglich bei zerstreutem Licht, nicht aber im direkten Sonnenlicht durchgeführt werden. An sonnigen Tagen ist mittels eines Schirmes das zu beurteilende Beet jeweils immer abzuschatten. Es ist vorteilhaft, den Befall auch im Bilde festzuhalten dadurch, daß jedes einzelne Beet farbenphotographisch aufgenommen wird. Da auf jeder einzelnen Versuchsstelle mehrere Hunderte von Aufnahmen zu machen sind, eignet sich hierzu am besten ein Schmalfilmkinoapparat mit einem Objektiv kürzerer Brennweite (15 bis 17 mm, Weitwinkelobjektiv) und mit einer Vorrichtung für Einzelbildaufnahmen. Als Aufnahmematerial wird Kodak- oder Agfa-Farbenkinofilm-16 mm verwendet. Über die weitere Aufnahmetechnik soll jedoch an einer anderen Stelle ausführlicher berichtet werden.

Aus den vier Wiederholungen, die in der Regel sehr gut übereinstimmen, wird dann der Durchschnitt berechnet, wobei 0/1 = 0,25, 0/1 = 0,5, 0/1 = 0,75 usw. gleichzusetzen ist. Die Durchschnittszahl mit 25 multipliziert, gibt dann den tatsächlichen Befall in Prozenten an. Für Vergleichszwecke ist es aber vorteilhaft, den Befall der unbehandelten Kontrolle gleich 100 zu setzen und auf dieser Grundlage nach der Formel $\frac{100}{a}$ b (a = Durchschnitt [%] der unbehandelten Kontrolle, b = Durchschnitt [%] der behandelten Parzellen) die relativen (in bezug auf Kon-



Abb. 2. **Ein Teil des Versuchsfeldes bei der zweiten Besichtigung (Frühjahr).**

trolle = 100) Befallsprozente der einzelnen Behandlungen zu berechnen. Für die endgültige Beurteilung werden dann die Mittelwerte von den verschiedenen Versuchsstellen errechnet.

Da die Befallsstärke in den einzelnen Jahren stark schwankt, ist für die richtige Beurteilung der Wirkung der einzelnen Behandlungen ein Vergleichsmittel notwendig. Als solches verwende ich eine 0,1%ige Quecksilberchloridlösung im Tauchverfahren bei 30 Minuten Beizdauer.

In gleicher Weise kann auch die Anfälligkeit der verschiedenen Sorten gegen Schneeschimmel geprüft werden. Bei diesen Sortenversuchen müssen die verschiedenen Sorten sowohl ungebeizt als auch mit einem gut wirkenden Beizmittel behandelt zum Anbau gelangen.

Schrifttum.

(1) W. Trappmann, Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln, Berlin 1937.

(2) F. Pichler, Der Schneeschimmel. Ursachen und Abwehr seines Auftretens. Fortschritte der Landw. 8. Jhg., S. 149, 1933.

Das Verhalten von dinitroorthokresolhaltigen Winterspritzmitteln bei der diesjährigen Raupenplage im Altenland

Von Dr. E. L. Loewel, Obstbauversuchsanstalt in Jork.

Die diesjährige Raupenplage im Altenland erwies sich als außerordentlich günstig für die Beurteilung der Wirkung der dinitroorthokresolhaltigen Winterspritzmittel.

Während es auch bei sorgfältigster Spritzung mit Baumspritzmitteln oder Karbolineen des Mittel- oder Schweröltyps nicht gelungen war, die Frostspannereier so gut abzutöten, daß wie in anderen Jahren Raupenfreiheit gewährleistet wurde, hat der Einsatz der dinitroorthokresolhaltigen Winterspritzmittel eine völlige Abtötung der Frostspannereier erreicht, so daß die Bäume keinerlei Fraß-

schäden aufwiesen. Schon seit vielen Jahren haben wir Versuche mit den damals in geringerer Konzentration auf den Markt gebrachten Präparaten angestellt und dabei stets eine gute Wirkung gegen Frostspannereier bemerken können. Vom vergangenen Jahr ab waren die Präparate den teerölhaltigen Winterspritzmitteln bereits überlegen. In diesem Jahr haben sie die Karbolineen und Baumspritzmittel weit übertroffen. Die Mittel wurden auf breitester Grundlage bei sämtlichen Obstarten eingesetzt. Neben Äpfeln und Birnen wurden Pflaumen und Zwetschen damit gespritzt. Während man bisher bei Karbolineen des Mittel- und Schweröltyps Konzentrationen über 6% bei frühtreibenden Pflaumen- und Zwetschensorten nicht anwenden konnte, ohne stets einen gewissen Prozentsatz der Knospen zu schädigen, so daß eine völlige Frostspannerfreiheit niemals erreicht wurde, gelingt dies jetzt mit 1 bis 1,5% Dinitro-Präparat ohne die geringsten Schädigungen.

Angenehm fällt weiter auf, daß die damit gespritzten Bäume nicht wie nach teerölhaltigen Winterspritzmitteln eine besonders üppige Belaubung zeigen, sondern ihr natürliches Wachstum behalten haben. Gegen die allgemeine Anwendung spricht die Giftigkeit der Mittel. Trotz mehrjähriger Anwendung, in diesem Jahre auch von Obstbauern, sind irgendwelche Fälle von Vergiftung bisher noch nicht vorgekommen. Auch das Gelbanfärben der Haut- und Hornteile wird lieber ertragen als die scheußlichen Hautverbrennungen nach Karbolineum und besonders nach Baumspritzmitteln. Bei der vorzüglichen Bewährung im Altenlande halten wir die Mittel für eine allgemeine Empfehlung reif und den augenblicklichen Karbolineen und Baumspritzmitteln überlegen.

Kleine Mitteilungen

Reichsforschungsanstalt für Seidenbau. Durch Bekanntmachung des Reichsministers für Ernährung und Landwirtschaft vom 10. August 1940 — I B 4 — 2504 — (LwRMBl. S. 872) wird angeordnet, daß die Reichsanstalt für Seidenbau in Celle mit sofortiger Wirkung die Bezeichnung »Reichsforschungsanstalt für Seidenbau in Celle« führt.

Neue Druckschriften

Flugblätter der Biologischen Reichsanstalt. Nr. 165/169. Erprobte Mittel gegen tierische Schädlinge. Von Oberreg.-Rat Dr. W. Trappmann. 20. Aufl. von Flugblatt Nr. 46. Juni 1940. 40 Seiten.

Mitteilungen aus der Biologischen Reichsanstalt. Heft 60. **Über die an der Kartoffel lebenden Blattlausarten und ihren Massenwechsel im Zusammenhang mit dem Auftreten von Kartoffelvirosen.** Von K. Heinze und J. Profft. Paul Parey, Berlin, Juli 1940. 164 S., 55 Abb., 4 Farbtaf. Preis 7,50 *RM.*

Der erste Hauptteil der Arbeit (S. 6—40) bringt die genaue Beschreibung der an der Kartoffel lebenden Blattlausarten. Mit Hilfe der beigegebenen Bestimmungstabelle und der ausgezeichneten, nach Aquarellen hergestellten Farbtafeln ist nun auch der Nichtspezialist instand gesetzt, die virusübertragenden und daher für den Kartoffelbau schädlichen Blattlausarten von den nicht übertragenden und daher harmlosen zu unterscheiden. — Der zweite Hauptteil (S. 43—132) berichtet über die Ergebnisse einer groß angelegten vergleichenden Untersuchung über den Verlauf des Blattlausauftretens in einer »Abbaulage« (Versuchsfeld der Biologischen Reichsanstalt in Berlin-Dahlem) und einer »Gesundheitslage« (Dramburg, Ostpommern). Der Zusammenhang zwischen Klima, Witterungsverlauf und Blattlausauftreten einerseits und zwischen Blattlausauftreten, Virusübertragung und Abbau andererseits wird weitgehend aufgeklärt. — Ein dritter, kleinerer Teil befaßt sich mit der Überwinterung der grünen Pfirsichblattlaus (Myzodes [Myzus] persicae), einem Thema, das für die Bekämpfung dieses Insekts von besonderer Bedeutung ist. Zum Schluß werden die für den praktischen Kartoffelbau wichtigen Folgerungen gezogen. Die Schrift wendet sich nicht nur an die Kreise der zünftigen Phytopathologen und Entomologen, ihre Kenntnis wird auch für jeden am Kartoffelbau interessierten, wissenschaftlich vorgebildeten Landwirt von großem Nutzen sein. E. Köhler.

Arbeiten über physiologische und angewandte Entomologie aus Berlin-Dahlem. Band 7, Nr. 2 (15. Juli 1940). Aus dem Inhalt:

Speyer, W., Beiträge zur Biologie des Kleinen Frostspanners (Cheimatobia brumata L.). VII. und VIII. Mitteilung. S. 89—113. (Mit 4 Taf. und 11 Textfig.)

Langenbuch, R., Der Salatsamenwickler (Semasia conterminana H.-S.), seine Biologie und Bekämpfung. S. 114 bis 149. (Mit 2 Taf. und 2 Textfig.)

Ehrenhardt, H., Der Einfluß von Temperatur und Feuchtigkeit auf die Entwicklung und Vermehrung der Blutlaus. S. 150—168.

Aus dem Pflanzenschutzdienst

Landesbauernschaft Wartheland. Die Diensträume des Pflanzenschutzamts befinden sich in Posen, Saarlandstr. 17; Fernruf: Nr. 6271.

Pflanzenschutz-Meldedienst

Krankheiten und Beschädigungen an Kulturpflanzen im Monat Juli 1940[1]**.**

Eingegangen sind folgende Meldungen über starkes Auftreten:

1. Unkräuter.

Windhalm aus Brandenburg, Prov. Sachsen und Rheinprovinz.

Melde aus Brandenburg, Prov. Sachsen und Saarpfalz.

Hederich und Ackersenf aus Prov. Sachsen, Anhalt und Sudetenland.

Ackerdistel aus Ostpreußen, Mitteldeutschland, Saarpfalz, Nieder- und Oberbayern.

2. Allgemeine Schädlinge.

Maulwurfsgrille aus Pommern und Oberdonau.

Engerlinge aus Hannover, Schleswig-Holstein, Mecklenburg, Pommern, Prov. und Land Sachsen, Thüringen, Hessen-Nassau, Württemberg, Niederdonau und Tirol.

Blattläuse an Kohlpflanzen aus Hannover, Braunschweig, Ostpreußen, Schlesien, Brandenburg, Sachsen, Sudetenland und Westfalen; an Obst aus Hannover, Braunschweig, Hamburg, Brandenburg, Prov. Sachsen, Anhalt, Sachsen, Sudetenland, Westfalen, Württemberg, Oberpfalz, Nieder- und Oberbayern, Mainfranken, Vorarlberg, Tirol und Salzburg.

Sperlinge aus Hannover, Oldenburg, Ostpreußen, Prov. Sachsen, Sudetenland, Westfalen, Rheinprovinz, Saarpfalz, Oberbayern, Schwaben, Mittel- und Mainfranken, Vorarlberg, Tirol, Steiermark und Kärnten.

3. Getreide.

Lagerung von Getreide aus Hannover, Oldenburg, Westfalen, Hessen-Nassau, Saarpfalz, Baden und Niederdonau.

Schwarzrost aus Steiermark und Kärnten.

Weizensteinbrand aus Schlesien und Niederdonau.

Haferflugbrand aus Niederdonau.

Weizenflugbrand aus Hannover, Prov. Sachsen, Anhalt und Thüringen.

Flissigkeit an Hafer aus Westfalen.

[1]) Meldungen des Pflanzenschutzamtes Gießen sind nicht eingegangen.

4. Kartoffeln.

Schwarzbeinigkeit aus Hannover, Oberbayern, Schwaben und Niederdonau.

Kraut- und Knollenfäule aus Hannover, Westfalen und Rheinprovinz.

Abbauerscheinungen aus Hannover, Westfalen und Rheinprovinz.

5. Rüben.

Rübenaaskäfer aus Brandenburg und Prov. Sachsen.

Rübenschildkäfer aus Hannover, Braunschweig, Schleswig-Holstein, Mecklenburg, Pommern, Ostpreußen, Schlesien, Brandenburg, Prov. Sachsen, Anhalt, Westfalen und Oberfranken.

6. Futter- und Wiesenpflanzen.

Kleeteufel aus Steiermark.

7. Handels-, Öl- und Gemüsepflanzen.

Kohlhernie aus Sachsen, Sudetenland und Saarpfalz.

Bohnenrost aus Hannover und Pommern.

Fußkrankheit der Erbse aus Westfalen.

Kohlweißlinge aus Pommern, Schlesien, Brandenburg, Sudetenland und Niederdonau.

Kohlfliegen aus Hannover, Oldenburg, Braunschweig, Schleswig-Holstein, Mecklenburg, Pommern, Ostpreußen, Brandenburg, Sachsen, Thüringen und Westfalen.

Zwiebelfliege aus Hannover, Pommern, Brandenburg, Prov. Sachsen, Anhalt, Sudetenland und Rheinprovinz.

Kohldrehherzmücke aus Hannover, Braunschweig, Hamburg, Schleswig-Holstein, Mecklenburg, Pommern, Schlesien, Brandenburg, Prov. Sachsen, Anhalt, Sachsen, Westfalen, Rheinprovinz, Hessen-Nassau, Oberfranken, Oberpfalz, Nieder- und Oberbayern, Schwaben, Mittel- und Mainfranken.

Kohlgallenrüßler aus Schlesien, Sudetenland, Westfalen, Niederdonau, Steiermark und Kärnten.

Kohlwanzen aus Hannover, Schleswig-Holstein, Mecklenburg, Pommern, Ostpreußen und Westfalen.

8. Obstgewächse.

Taschenkrankheit der Zwetsche aus Sudetenland.

Schorf an Kernobst aus Sachsen, Vorarlberg, Steiermark und Kärnten.

Polsterschimmel an Steinobst aus Sachsen und Vorarlberg.

Schrotschußkrankheit an Steinobst aus Hannover, Vorarlberg, Salzburg, Steiermark und Kärnten.

Amerikanischer Stachelbeermehltau aus Pommern und Westfalen.

Rutenkrankheit der Himbeere aus Hannover.

Apfelwickler aus Hannover, Braunschweig, Pommern, Ostpreußen, Schlesien, Prov. Sachsen, Sudetenland, Westfalen, Saarpfalz, Mainfranken, Vorarlberg, Salzburg und Steiermark.

Ringelspinner aus Prov. Sachsen und Oberdonau.

Apfelblattsauger aus Sachsen, Oberbayern, Schwaben und Mainfranken.

Stachelbeerblattwespe aus Pommern, Prov. Sachsen, Anhalt, Sudetenland und Westfalen.

9. Reben.

Falscher Mehltau aus Saarpfalz und Baden.

10. Forstgehölze.

Kiefernschütte (Lophodermium pinastri) aus Sachsen (Kr. Pirna, Kamenz, Bautzen).

Einschnürungskrankheit (Phoma faginea) an Rotbuche aus Westfalen (Kr. Olpe).

Pappelsterben (Cytospora chrysosperma) aus Sachsen (Kr. Leipzig).

Nonne (Lymantria monacha) aus Sachsen (Kr. Pirna).

Großer brauner Rüsselkäfer (Hylobius abietis) aus Sachsen (Kr. Pirna).

Kiefernkulturrüßler (Pissodes notatus) aus Sachsen (Kr. Kamenz, Bautzen).

Großer Ulmensplintkäfer (Scolytus scolytus) aus Sachsen (Kr. Annaberg).

Kleine Lindenblattwespe (Eriocampoides annulipes) aus Schleswig-Holstein (Kr. Plön), Brandenburg (Kr. Teltow) und Sachsen (Kr. Zwickau).

Kleine Fichtenblattwespe (Lygaeonematus abietinus) aus Pommern (Kr. Naugard) und Sachsen (sehr verbreitet).

Gesetze und Verordnungen

Bisherige Freie Stadt Danzig. Nach § 4 des Gesetzes über die Wiedervereinigung der Freien Stadt Danzig mit dem Deutschen Reich vom 1. September 1939 (RGBl. I, S. 1547) ist in der bisherigen Freien Stadt Danzig das gesamte Reichsrecht und preußische Landesrecht am 1. Januar 1940 in Kraft getreten[1]).

[1]) Damit sind die in »Amtl. Pfl. Best.« Bd. VI, Nr. 7, S. 126; Bd. VII, Nr. 2, S. 19 (die unter Nrn. 1 bis 3 genannten Verordnungen); Bd. VIII, Nr. 5, S. 131; Nachr.-Bl. 1927, Nr. 1, S. 11; 1933, Nr. 11, S. 97; 1934, Nr. 6, S. 63; 1935, Nr. 9, S. 87, abgedruckten Bestimmungen überholt.

Mittel- und Geräteprüfung

Prüfungsergebnisse

Teerölzubereitungen. Nach Untersuchungsergebnissen entspricht die folgende Teerölzubereitung den Normen der Biologischen Reichsanstalt: das Obstbaumkarbolineum aus Schweröl »Plantasan« der Oderberger Chemischen Werke A.-G., Neu-Oderberg (Oberschl.).

Die Herstellerfirma hat sich zu gleichbleibender Lieferung ihres Mittels verpflichtet.

Personalnachrichten

Am 25. Juli 1940 verstarb in Hildesheim der frühere Direktor der Biologischen Reichsanstalt, Geheimer Regierungsrat Prof. Dr. Johannes Behrens, im Alter von 77 Jahren.

An den Folgen einer im Polenfeldzug erlittenen Verwundung verstarb in München am 24. April der Regierungsrat an der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz Dr. Friedrich Fürst, Hauptmann d. Res.

In seiner Tätigkeit an der Abteilung für Pflanzenbau hat Dr. Fürst sich im besonderen auch mit den Fragen der Unkrautbekämpfung befaßt und wertvolle Arbeiten darüber veröffentlicht.

Beilage: »Amtliche Pflanzenschutzbestimmungen« Bd. XII, Nr. 5.

Reichsdruckerei, Berlin
6481 40 2E